

## **Valve et dispositif de distribution comportant une telle valve.**

La présente invention concerne une valve ainsi qu'un dispositif de distribution de produit fluide comportant une telle valve. Plus particulièrement, la présente invention est notamment destinée aux valves doseuses.

5 Les valves sont bien connues dans l'état de la technique. Elles comportent généralement un corps de valve dans lequel coulisse une soupape entre une position de repos et une position de distribution, qui est généralement une position axialement enfoncée à l'intérieur du corps valve. La soupape coulisse par rapport au corps de valve avec interposition d'un ou de plusieurs joint(s) d'étanchéité afin de garantir une distribution sûre et fiable du produit fluide. Un  
10 problème qui peut se poser avec les valves concerne le risque de fuite lors de l'actionnement, et donc une distribution imparfaite du produit. Ceci peut par exemple se produire lorsque l'utilisateur, qui actionne la valve, exerce une force qui n'est pas exactement axiale sur la soupape. Ceci peut avoir pour conséquence que la soupape se déplace légèrement par rapport à son axe central, ce qui risque  
15 de provoquer des fuites au niveau de la jonction entre les joints d'étanchéité et ladite soupape. Ce problème est particulièrement gênant lorsque la valve est une valve doseuse, c'est-à-dire une valve comportant une chambre de dosage définissant une dose précise de produit distribuée à chaque actionnement de la valve. En particulier, lorsqu'il s'agit de produit pharmaceutique, une imprécision ou non reproductibilité de la dose peut être néfaste pour l'utilisateur. Un autre  
20 problème qui se pose en particulier dans les valves doseuses concerne la précision et la reproductibilité du dosage même en cas de stockage entre deux actionnements. Généralement, les valves doseuses comportent un canal de remplissage qui permet de remplir la chambre de dosage après distribution d'une  
25 dose, lorsque la soupape revient de sa position de distribution vers sa position de repos. Ce remplissage se fait par gravité lorsque la valve est utilisée en position inversée et/ou par dépression due à la distribution de la dose précédente. Lorsque la valve est stockée en position droite, il y a alors un risque que du produit s'écoule à nouveau à travers le canal de remplissage en retour dans le

réservoir, ce qui a pour effet de diminuer la dose contenue dans la chambre de dosage, et donc d'altérer la précision et la reproductibilité de la dose. A nouveau, lorsqu'il s'agit de produit pharmaceutique, ceci peut avoir de graves conséquences pour l'utilisateur.

5           La présente invention a pour but de fournir une valve, notamment une valve doseuse, pour distribuer du produit fluide, qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés. Plus particulièrement, la présente invention a pour but de fournir une telle valve qui garantisse une précision et une reproductibilité optimale du dosage à chaque actionnement de la valve.

10           La présente invention a également pour but de fournir une telle valve qui garantisse un fonctionnement sûr et fiable de celle-ci même lorsque l'utilisateur exerce une force qui n'est pas tout à fait axiale sur la soupape.

          La présente invention a également pour objet de fournir une telle valve qui soit simple et peu coûteuse à fabriquer et à assembler.

15           La présente invention a donc pour objet une valve de distribution de produit fluide comportant un corps de valve et une soupape coulissant dans ledit corps de valve entre une position de repos et une position de distribution, ladite soupape comportant un orifice de distribution, ladite valve comportant un élément de guidage axial coopérant avec une partie guidée de la soupape, ladite  
20           partie guidée étant opposée audit orifice de distribution.

          Avantageusement, ledit élément de guidage est solidaire, notamment monobloc, dudit corps de valve.

          Avantageusement, ledit élément de guidage est un manchon creux dont le diamètre interne est environ égal au diamètre externe de la partie guidée de la  
25           soupape coulissant dans ledit manchon creux.

          Selon une première variante de réalisation, ledit manchon creux est borgne.

          Selon une seconde variante de réalisation, ledit manchon creux est traversant.

30           Avantageusement, ladite valve est une valve doseuse comportant une chambre de dosage, ladite soupape comportant un canal de distribution reliant la

chambre de dosage audit orifice de distribution en position de distribution de la soupape, et un canal de remplissage pour remplir ladite chambre de dosage lorsque la soupape revient vers sa position de repos.

5           Avantageusement, ladite soupape comporte une partie haute comportant l'orifice de distribution, et une partie basse comportant ladite partie guidée, lesdites parties haute et basse étant assemblées l'une dans l'autre pour définir ledit canal de remplissage.

10           Avantageusement, la partie basse de la soupape comporte un trou borgne comprenant deux orifices latéraux traversant dont l'un débouche dans la chambre de dosage en position de repos de la soupape, la partie haute de la soupape étant emmanchée dans ledit trou borgne pour obturer axialement ledit trou borgne.

15           Selon un premier mode de réalisation, le trou borgne de la partie basse de la soupape forme un canal axial central relié audit deux orifices latéraux, formant ainsi ledit canal de remplissage, l'extrémité inférieure de ladite partie haute de la soupape délimitant axialement ledit canal central.

          Avantageusement, ledit canal central a une section transversale polygonale, notamment triangulaire.

20           Selon un second mode de réalisation, la partie haute de la soupape comporte une rainure s'étendant axialement et définissant avec ledit trou borgne de ladite partie basse de la soupape au moins une partie du canal de remplissage.

          Avantageusement, au moins un desdits orifices latéraux est au moins partiellement conique en se rétrécissant en direction du trou borgne.

25           Avantageusement, le diamètre minimal dudit au moins un orifice conique est environ 0,3 millimètre.

          La présente invention a également pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant une valve telle que décrite ci-dessus.

30           D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de plusieurs modes de réalisation celle-ci, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en section transversale d'une valve selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, montrant un autre mode de réalisation de la présente invention ;

5 la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne de coupe CC de la figure 2 ;

la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne de coupe BB de la figure 2 ;

la figure 5 est une vue similaire aux figures 1 et 2, montrant encore un autre mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 6 est une vue agrandie du détail A de la figure 5 ;

10 la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne de coupe BB de la figure 5 ;  
et

la figure 8 est une vue en coupe selon la ligne de coupe CC de la figure 5.

En se référant aux figures, la valve comporte un corps de valve 10 dans lequel coulisse une soupape 20 entre une position de repos (représentée sur les figures 1, 2 et 5) et une position de distribution (non représentée), dans laquelle  
15 la soupape est axialement enfoncée à l'intérieur du corps de valve 10.

La soupape 20 comporte un orifice de distribution 25 et, selon un premier aspect de la présente invention, une partie 29 opposée audit orifice de distribution 25. Selon l'invention, cette partie 29 coopère avec un élément de guidage axial 15, de telle sorte que le déplacement de la soupape 20 est toujours exactement aligné sur l'axe central X de la valve. Cette partie guidée 29 de la soupape 20 qui coopère avec l'élément de guidage 15 est avantageusement formé  
20 par l'extrémité de la soupape 20 qui est opposée à l'orifice de distribution 25, pour optimiser le guidage axial. L'élément de guidage axial 15 est de préférence solidaire, notamment réalisé de manière monobloc, avec ledit corps de pompe 10, comme cela est représenté sur les figures 1, 2 et 5. Avantageusement, cet élément de guidage 15 peut être réalisé sous la forme d'un manchon creux dont le diamètre interne est environ égal au diamètre externe de la partie guidée 29 de la soupape 20 couissant dans ledit manchon creux. Eventuellement, comme cela  
25 apparaît sur les figures 2 et 3, on peut prévoir une ou plusieurs rainure(s) de passage de produit 16 au niveau dudit élément de guidage 15, afin de permettre  
30

un passage du produit du réservoir (non représenté) vers l'intérieur du corps de valve 10, autour de ladite partie guidée 29 de la soupape. Avantageusement, cette au moins une rainure permet en outre d'éviter les risques de grippage entre la soupape et le corps de valve suite à d'éventuels dépôts de produit actifs sur une

5 de ces parties. En variante, comme représenté schématiquement sur la figure 1, le passage pour le produit peut être réalisé dans une paroi latérale du corps de valve 10. Dans cette hypothèse, le manchon creux 15 formant l'élément de guidage peut être borgne, comme représenté sur la figure 1. Une autre variante, représentée sur les figures 2 et 5, montre un manchon creux 15 traversant, la

10 soupape pouvant éventuellement faire saillie hors du corps de valve 10, à l'intérieur du réservoir (non représenté), lorsque la soupape 20 est enfoncée en position de distribution. Comme cela apparaît clairement notamment sur la vue en coupe de la figure 3, même si l'utilisateur exerce une force qui n'est pas exactement parallèle à l'axe central X, la soupape ne peut pas dévier lors de son

15 déplacement de cet axe X en raison de l'élément de guidage 15 qui guide axialement le déplacement de la partie guidée 29 de la soupape, et donc de l'ensemble de la soupape. On évite ainsi tout risque de décalage de la soupape lors de l'actionnement, et donc tout risque de fuite notamment au niveau du joint supérieur de la valve.

20 Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la valve est une valve doseuse, c'est-à-dire comportant une chambre de dosage 30. La soupape 20 comporte avantageusement un canal de distribution 24 qui relie la chambre de dosage 30 à l'orifice de distribution 25 lorsque la soupape est en position de distribution. De même, un canal de remplissage 26 est avantageusement prévu

25 pour remplir la chambre de dosage 30 lorsque la soupape revient de sa position de distribution vers sa position de repos. En particulier lorsque la valve est utilisée en position inversée mais stockée en position droite, il peut se poser un problème de rétention de la dose dans la chambre de dosage 30 entre deux actionnements de la valve. Pour supprimer ce problème, la présente invention

30 prévoit de réduire au maximum la section du canal de remplissage 26 afin

d'éviter que du produit contenu dans la chambre de dosage ne puisse s'écouler en retour vers le réservoir à travers ce canal.

Les figures 1, 2 et 4 représentent un premier mode de réalisation. Selon ce premier mode de réalisation, la soupape 20 comporte une partie haute 21, qui incorpore l'orifice de distribution 25, et une partie basse 22 qui incorpore la partie guidée 29. Ces parties haute et basse 21, 22 sont assemblées l'une dans l'autre, de préférence de manière étanche, pour définir au moins partiellement le canal de remplissage 26. Dans l'exemple des figures 1, 2 et 4, la partie basse 22 de la soupape 20 comporte un trou borgne 23 qui comprend deux orifices latéraux traversant 27, 28 dont l'un débouche dans la chambre de dosage 30 en position de repos de la soupape 20, et dont l'autre débouche à l'extérieur de cette chambre de dosage 30 dans une partie reliée au réservoir. Dans cette première variante, le trou borgne 23 de la partie basse 22 de la soupape forme un canal axial central 23 qui est relié auxdits deux orifices latéraux 27 et 28, ledit canal central 23 et lesdits orifices latéraux 27 et 28 formant ainsi ledit canal de remplissage 26. De préférence, la partie haute 21 de la soupape 20 est emmanchée dans le trou borgne 23 pour obturer axialement ledit trou borgne 23, et donc délimiter axialement ledit canal de remplissage 26 dans cette première variante. Avantageusement, le canal central 23 a une section transversale polygonale de préférence triangulaire, comme représenté sur la figure 4. Ceci permet d'augmenter la surface de contact entre le produit et le canal, tout en réduisant la section de ce canal, pour limiter, voir empêcher, un retour du produit à travers celui-ci lors d'un stockage de la valve en position droite. Pour encore d'avantage améliorer cette rétention, on réalise au moins un desdits orifices latéraux 27, 28, de préférence les deux, de manière au moins partiellement conique, de préférence complètement conique, comme représenté sur les figures 1 et 2, en se rétrécissant en direction de l'intérieur du canal central 23. Avantageusement, le diamètre minimal du ou des orifice(s) conique(s) 27, 28 est d'environ 0,3 millimètre. Avec un tel diamètre, il est pratiquement impossible que du produit contenu dans la chambre de dosage 30 puisse s'écouler en retour à travers le canal de remplissage 26, le diamètre étant trop petit pour permettre

un passage du produit par simple gravité. La forme conique des trous permet de réaliser le diamètre minimal de ceux-ci avec une valeur très faible de l'ordre de 0,3 millimètre. En effet, des broches cylindriques pour le moulage de trous cylindriques d'une telle dimension seraient trop fragiles, de sorte qu'il serait très difficile et coûteux de réaliser des trous traversants cylindriques de dimension d'environ 0,3 millimètre de diamètre. Par contre, en prévoyant des trous coniques se rétrécissant vers l'intérieur du canal 23, on obtient le résultat recherché, à savoir une rétention de la dose dans la chambre de dosage 30 tout en permettant un moulage et une réalisation simple et peu coûteuse de ces trous au moyen de broches coniques très résistante, dont seul l'extrémité comporte une dimension réduite de l'ordre de 0,3 millimètre.

Les figures 5 à 8 montrent un autre mode de réalisation de la présente invention, dans lequel le canal de remplissage 26 est défini partiellement par une rainure 23' prévue dans la partie haute 21 de la soupape, et coopérant avec ledit trou borgne 23 pour définir au moins partiellement le canal de remplissage 26. Cette mise en œuvre permet de réaliser un canal de remplissage de dimensions encore plus réduites que dans l'exemple précédent, et d'ainsi encore davantage augmenter la rétention de la dose dans la chambre de dosage 30. Comme visible sur les figures 5, 6 et 7, dans cette variante, les trous traversant 27 et 28 peuvent n'être que partiellement coniques, et ils pourraient même être complètement cylindriques, avec des dimensions supérieures, la rétention n'étant alors pas fournie principalement par ces trous mais par la très faible section du canal de remplissage 26 au niveau de ladite rainure 23'. A nouveau, c'est en assemblant la partie haute 21 de la soupape à l'intérieur de la partie basse 22 de celle-ci qu'on arrive à réaliser un canal de remplissage fournissant une rétention optimale, même en cas de stockage prolongé. La forme et les dimensions de la rainure 23', telle qu'elle est représentée sur les figures 7 et 8, pourraient être évidemment modifiées selon les besoins, notamment pour optimiser le remplissage de la chambre de dosage tout en évitant une perte de dose en fournissant une rétention parfaite de la dose lorsqu'elle est dans la chambre de dosage 30. Le remplissage peut se faire malgré la très faible section de la rainure 23' notamment parce que

lorsque la soupape 20 est ramenée de sa position de distribution vers sa position de repos par le ressort de rappel 50, la valve est généralement en position inversée, et le remplissage se fait non seulement par la gravité mais également par la dépression créée à l'intérieur de cette chambre de dosage par la distribution de la dose précédente.

Bien évidemment, en combinant un canal de remplissage 26 fournissant une rétention optimal de la dose dans la chambre de dosage 30, avec les moyens de guidage 15 de la soupape 20, assurant un déplacement parfaitement axial de celle-ci, on arrive à garantir une reproductibilité et une précision optimale du dosage à chaque actionnement de la valve. Il est toutefois entendu que ces aspects pourraient être réalisés séparément l'un de l'autre en fonction des spécificités requises.

Bien que l'invention ait été décrite en référence à plusieurs modes de réalisation de celle-ci, il est entendu qu'elle n'est pas limitée par les exemples représentés. Au contraire, un homme du métier peut y apporter toutes modifications utiles sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.



## Revendications

1.- Valve de distribution de produit fluide comportant un corps de valve (10) et une soupape (20) coulissant dans ledit corps de valve (10) entre une position de repos et une position de distribution, ladite soupape (20) comportant un orifice de distribution (25), caractérisé en ce que ladite  
5 valve comporte un élément de guidage axial (15) coopérant avec une partie guidée (29) de la soupape (20), ladite partie guidée (29) étant opposée audit orifice de distribution (25).

2.- Valve selon la revendication 1, dans laquelle ledit élément de guidage (15) est solidaire, notamment monobloc, dudit corps de valve (10).

10 3.- Valve selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle ledit élément de guidage (15) est un manchon creux dont le diamètre interne est environ égal au diamètre externe de la partie guidée (29) de la soupape coulissant dans ledit manchon creux.

15 4.- Valve selon la revendication 3, dans laquelle ledit manchon creux (15) est borgne.

5.- Valve selon la revendication 3, dans laquelle ledit manchon creux (15) est traversant.

20 6.- Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite valve est une valve doseuse comportant une chambre de dosage (30), ladite soupape (20) comportant un canal de distribution (24) reliant la chambre de dosage (30) audit orifice de distribution (25) en position de distribution de la soupape (20), et un canal de remplissage (26) pour remplir ladite chambre de dosage (30) lorsque la soupape (20) revient vers sa position de repos.

25 7.- Valve selon la revendication 6, dans laquelle ladite soupape (20) comporte une partie haute (21) comportant l'orifice de distribution (25), et une partie basse (22) comportant ladite partie guidée (29), lesdites parties haute et basse (21, 22) étant assemblées l'une dans l'autre pour définir ledit canal de remplissage (26).

8.- Valve selon la revendication 7, dans laquelle la partie basse (22) de la soupape (20) comporte un trou borgne (23) comprenant deux orifices latéraux traversant (27, 28) dont l'un débouche dans la chambre de dosage (30) en position de repos de la soupape (20), la partie haute (21) de la soupape (20) étant emmanchée dans ledit trou borgne (23) pour obturer axialement ledit trou borgne (23).

9.- Valve selon la revendication 8, dans laquelle le trou borgne (23) de la partie basse (22) de la soupape (20) forme un canal axial central (23) relié audit deux orifices latéraux (27, 28), formant ainsi ledit canal de remplissage (26), l'extrémité inférieure de ladite partie haute (21) de la soupape (20) délimitant axialement ledit canal central (23).

10.- Valve selon la revendication 9, dans laquelle ledit canal central (23) a une section transversale polygonale, notamment triangulaire.

11.- Valve selon la revendication 8, dans laquelle la partie haute (21) de la soupape comporte une rainure (23') s'étendant axialement et définissant avec ledit trou borgne (23) de ladite partie basse de la soupape (20) au moins une partie du canal de remplissage (26).

12.- Valve selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, dans laquelle au moins un desdits orifices latéraux (27, 28) est au moins partiellement conique en se rétrécissant en direction du trou borgne (23).

13.- Valve selon la revendication 12, dans laquelle le diamètre minimal dudit au moins un orifice conique (27, 28) est environ 0,3 millimètre.

14.- Dispositif de distribution de produit fluide, caractérisé en ce qu'il comporte une valve selon l'une quelconque des revendications précédentes.

\* \* \*

1/3

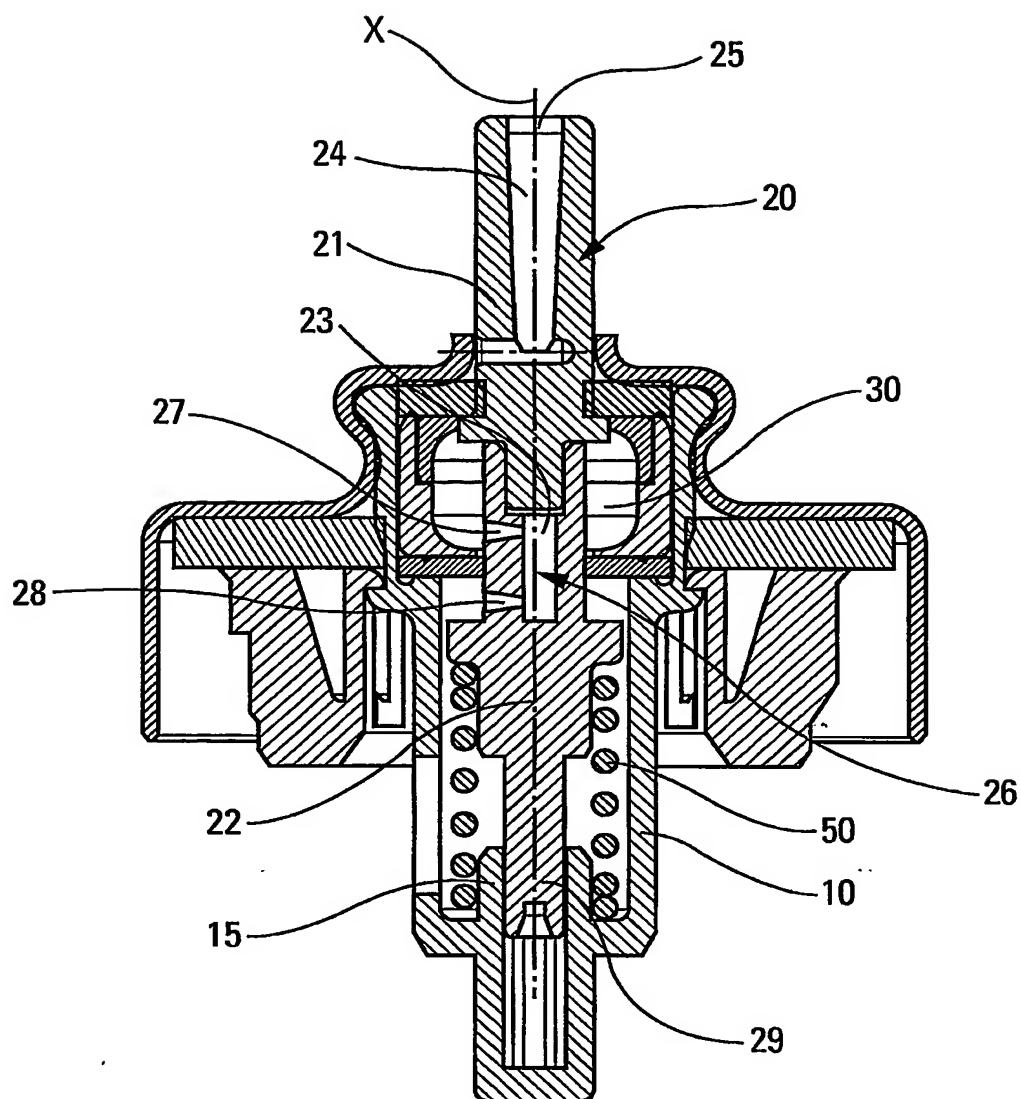
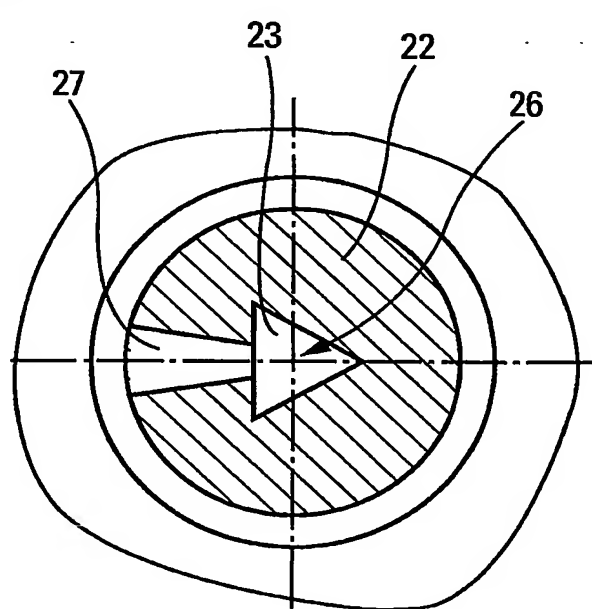
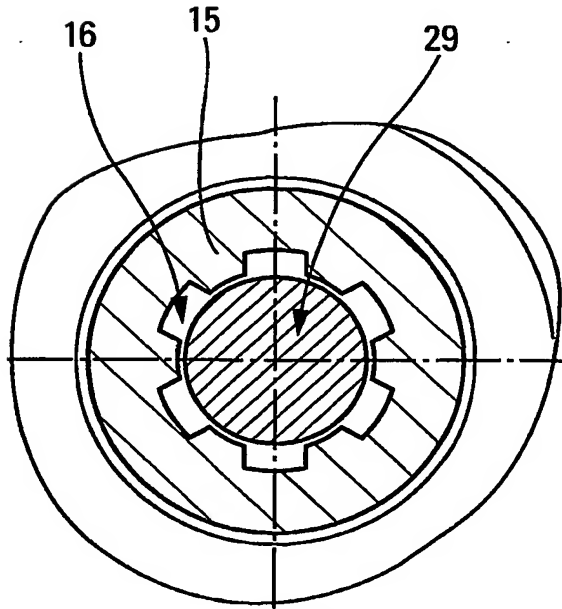
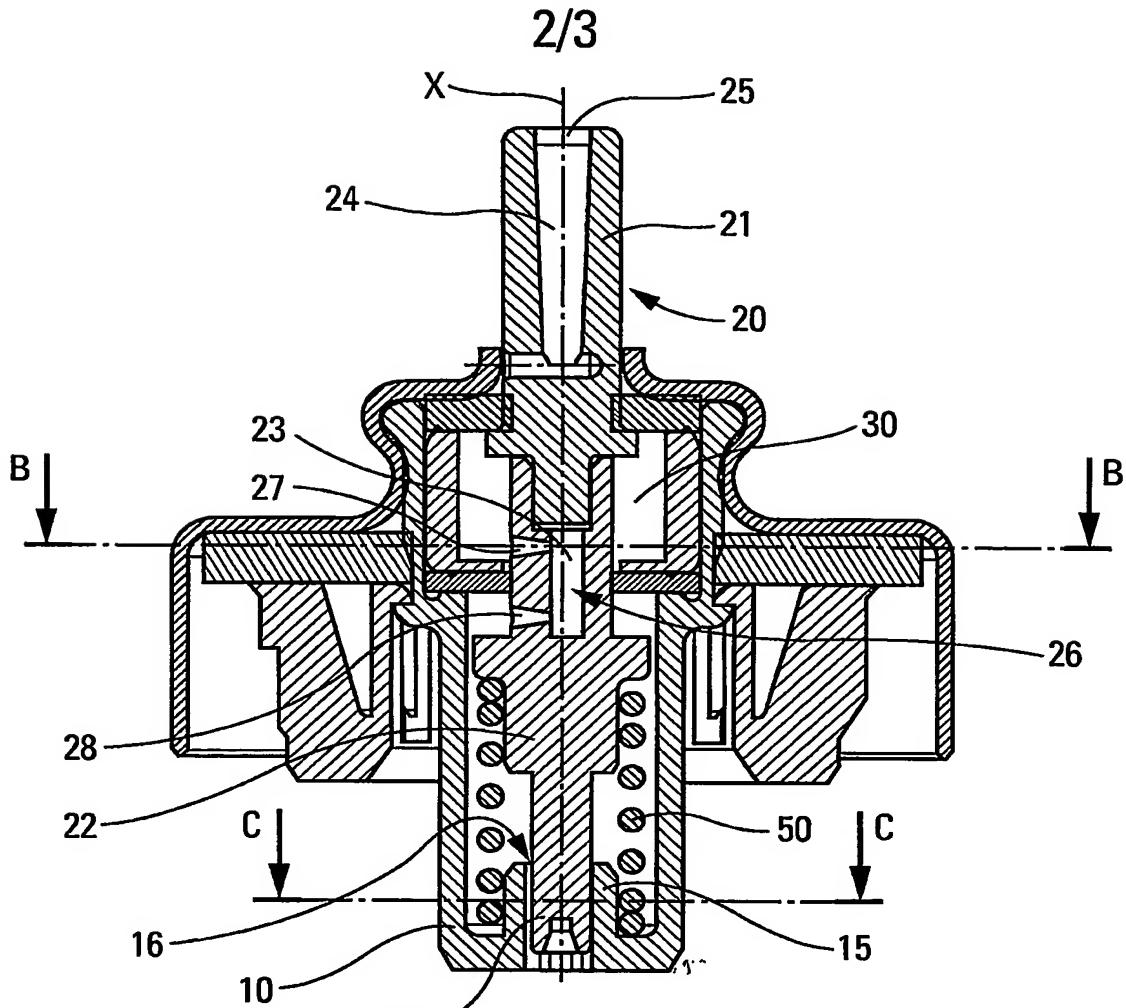


Fig. 1



3/3

